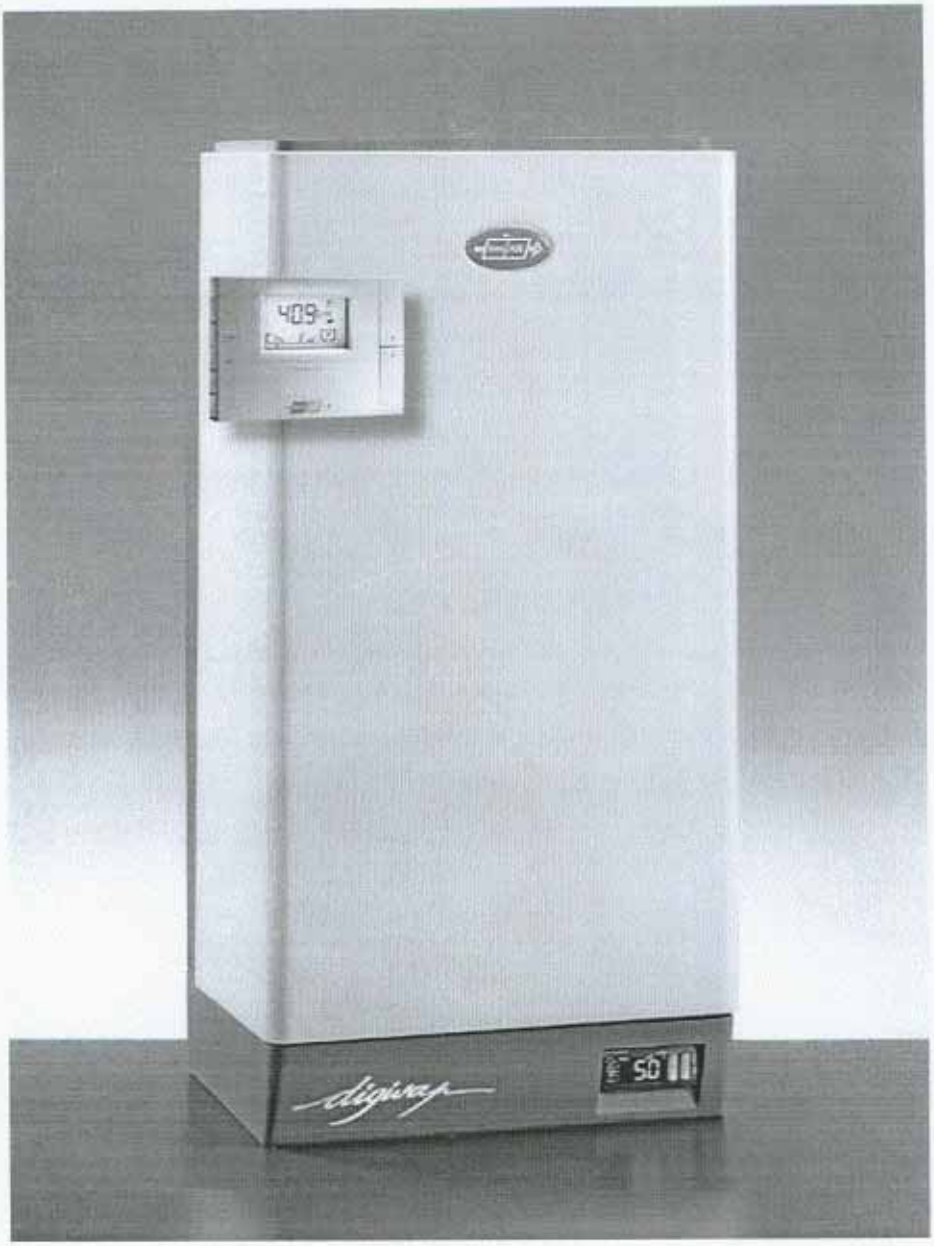
DIGIVAP 2 - Humidificateur



Manuel d'utilisation

LIRE ET CONSERVER CES INSTRUCTIONS
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

france AIR

Nous voulons vous faire économiser du temps et de l'argent !
Nous vous assurons que la lecture complète de ce manuel vous garantira une installation correcte et une utilisation sûre du produit décrit.

AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

AVANT D'INSTALLER OU D'INTERVENIR SUR L'APPAREIL, LIRE ATTENTIVEMENT ET SUIVRE LES INSTRUCTIONS ET LES NORMES DE SÉCURITÉ CONTENUES DANS CE MANUEL ET ILLUSTRÉES PAR LES ÉTIQUETTES PLACÉES SUR LA MACHINE.

Cet humidificateur produit de la vapeur non pressurisée au moyen d'électrodes immergés dans l'eau contenue dans le cylindre-bouilloire (appelé **cylindre** ci-après): ces derniers portent la phase électrique dans l'eau, laquelle assume le rôle de résistance électrique et se surchauffe. La vapeur ainsi produite est utilisée pour humidifier les locaux ou les procédés industriels par des distributeurs spéciaux.
La qualité de l'eau utilisée influe sur le procédé d'évaporation, c'est pour cela que l'appareil peut être alimenté avec de l'eau non traitée **de type potable et non déminéralisée** (voir 3.1); l'eau évaporée est réintégrée automatiquement au moyen d'une soupape de remplissage.
Cet appareil est conçu uniquement pour humidifier directement dans des locaux ou bien dans des conduites au moyen de distributeurs. Les opérations d'installation, d'utilisation et d'entretien devront être effectuées selon les instructions contenues dans ce Manuel et sur les étiquettes appliquées intérieurement et extérieurement.
Les conditions du milieu environnant et de la tension d'alimentation doivent être comprises parmi celles spécifiées.
Toute utilisation incorrecte ainsi que l'apport de modifications, qui n'auraient pas été expressément autorisés par le constructeur, devront être considérés comme impropres.
La responsabilité de lésions ou de dommages causés par une utilisation impropre incombera exclusivement à l'utilisateur.
On observe que cette machine contient des composants électriques sous tension et des superficies chaudes.
Toutes les opérations de service et/ou d'entretien doivent être effectuées par un personnel expert, qualifié, conscient des précautions nécessaires et capable d'effectuer le travail dans les règles de l'art.
Avant d'accéder aux parties intérieures, sectionner la machine du réseau électrique.
L'appareil doit être installé conformément aux réglementations locales en vigueur.
Dans tous les cas, appliquer les Réglementations de sécurité en vigueur dans le lieu de l'installation.

Évacuation des parties de l'humidificateur: l'humidificateur est composé de parties métalliques et plastiques. Toutes ces parties doivent être évacuées selon les Réglementations locales en matière d'évacuation des déchets.

Garantie sur les matériaux: 2 ans (à partir de la date de production, excepté les pièces d'usure comme le cylindre par exemple).

Homologations: la qualité et la sécurité des produits France-Air sont garantis par le système de conception et de production certifié **ISO 9001**, ainsi que par la marque CE.

INDEX

1. **MODÈLES ET DESCRIPTION DES COMPOSANTS** 3
1.1 Les modèles 3
1.2 Description des composants 3
2. **MONTAGE** 5
2.1 Réception et conservation 5
2.2 Positionnement 5
2.3 Fixation 5
2.4 Élimination et ré-assemblage du capotage avant 6
3. **LIAISONS HYDRAULIQUES** 7
3.1 Caractéristiques de l'eau d'alimentation 7
3.2 Caractéristiques de l'eau de drainage 8
3.3 Raccordement aux tuyauteries 8
3.4 Schéma des liaisons hydrauliques 8
3.5 Vérifications 9
4. **DISTRIBUTION DE LA VAPEUR** 10
4.1 Distribution de la vapeur dans un local: distributeurs ventilés de vapeur 10
4.2 Distribution de la vapeur dans des chambres froides 10
4.3 Distribution de la vapeur dans des conduites - distributeurs linéaires à jet concentré (OEM) 10
4.4 Distribution de la vapeur à jet concentré (OEM) 12
4.5 Positionnement des distributeurs linéaires dans les conduits d'air 12
Installation du tube de canalisation de la vapeur 13
4.7 Installation du tube de retour de la condensation 13
4.8 Vérifications 13
5. **BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES** 14
5.1 Tension d'alimentation 14
5.2 Vérification de la tension du transformateur des circuits auxiliaires 15
5.3 Carte principale de contrôle 15
5.3.1 Version C1000 15
5.3.2 Version R2000 15
5.4 Signaux de commande du champ 16
5.4.1 Contrôleur C1000 : emploi avec action ON/OFF 16
5.4.2 Contrôleur C1000 : emploi avec action proportionnelle 17
5.4.3 Contrôleur R2000 avec action de contrôle de l'humidité ou de la température 17
5.5 Contacts auxiliaires 19
5.5.1 Contact d'alarme 19
5.5.2 Contact de déshumidification (contrôleur R2000) 19
Terminal à distance / systèmes de supervision (contrôleur R2000) 20
5.5.4 Utilisation de sondes de marque différente (contrôleur R2000) 20
5.6 Vérifications 20
5.7 Schéma électrique monophasé pour des humidificateurs de 1-5 kg/h avec contrôleur C1000 21
5.8 Schéma électrique monophasé pour des humidificateurs de 1-5 kg/h avec contrôleur R2000 21
5.9 Schéma électrique triphasé pour des humidificateurs de 3-15 kg/h avec contrôleurs C1000 22
5.10 Schéma électrique triphasé pour des humidificateurs de 3-15 kg/h avec contrôleurs R2000 22
6. **MISE EN SERVICE, CONTRÔLE ET MISE HORS SERVICE** 23
6.1 Contrôles préliminaires 23
6.2 Mise en service 23
6.2.1 Mise en service avec un cylindre neuf 23
6.2.2 Mise en service avec un cylindre vide 23
6.2.3 Procédure de mise en service 23
6.2.4 Mise en service avec un cylindre vide 24
6.3 Le contrôleur de l'humidificateur 24
6.3.1 Contrôleur P, à DEL d'indication, avec action de type ON/OFF ou proportionnelle 24
6.3.2 Contrôleur R2000, avec écran numérique à DEL, avec action de type contrôle humidité 25
6.4 Arrêt 26
7. **PARAMÈTRES DES CONTRÔLEURS R2000** 27
7.1 Lecture et introduction du Point de Consigne d'humidité ambiante 27
7.2 Lecture et introduction des paramètres de régulation – lecture des mesures 28
7.3 Lecture et introduction des paramètres de configuration 29
7.4 Validité des modifications des paramètres 31
7.5 Rappel des paramètres de défaut (configurations effectuées en usine) 31
7.6 Mise à zéro du compteur horaire 31
7.7 Affichage et modification de l'unité de mesure des paramètres 31
8. **LA TÉLÉCOMMANDE** 32
8.1 Description de la télécommande 32
8.1.1 Touches pour activer/désactiver l'utilisation de la télécommande 32
8.1.2 Touches pour la modification des paramètres principaux (touches à accès direct) 32
8.1.3 Touches du clavier du contrôleur pour le contrôle à distance 33
8.2 Programmation par télécommande 33
8.2.1 Début de la programmation des paramètres avec accès sans code (C2=0) 33

8.2.2 Début de la programmation des paramètres avec accès avec code (C2≠0) 33
8.2.3 Lecture des mesures prévues 33
8.2.4 Modification des paramètres principaux (pour lesquels une touche spécifique est prévue) 33
8.2.5 Modification des paramètres principaux (pour lesquels une touche spécifique n'est pas prévue) 34
8.3 Sortie de la programmation 34
9. ENTRETIEN ET PIÈCES DE RECHANGE 35
9.1 Substitution du cylindre 35
9.2 Entretien des autres composants hydrauliques 36
9.3 Substitution des composants 37
9.3.1 Fusibles des circuits auxiliaires 37
9.4 Cylindres de rechange 37
9.4.1 Humidificateurs MONOPHASÉS: 37
9.4.2 Humidificateurs TRIPHASÉS: 37
10. ALARMES, RECHERCHE ET ÉLIMINATION DES PANNES 38
10.1 Alarmes dans les contrôleurs C1000 38
10.2 Alarmes dans les contrôleurs R2000 38
10.3 Tableau des alarmes et des signalisations 39
10.4 Tableau de résolution des problèmes 41
11. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT, RÉGULATION ET AUTRES FONCTIONS 42
11.1 Principe de fonctionnement 42
11.2 Principes de régulation 42
11.2.1 Régulation ON/OFF – contrôleurs C1000; contrôleurs R2000 avec paramètre A0=0 42
11.2.2 Régulation proportionnelle - contrôleurs C1000; contrôleurs R2000 avec paramètre A0=1 42
11.2.3 Régulation autonome avec transducteur d'humidité relative - contrôleurs R2000 avec param. A0=2 43
11.2.4 Régulation autonome avec transducteur d'humidité relative du local et transducteur de compensation pour la limitation de l'humidité en refoulement – contrôleur R2000 avec paramètre A0=3 43
11.2.5 Application pour régulation incorporée: régulation autonome avec transducteur de température – contrôleur R2000 avec paramètre A0=4 43
11.3 Introduction des seuils d'alarme (contrôleurs R2000) 44
11.4 Autres fonctions 44
11.4.1 Mesure de la conductivité de l'eau d'alimentation 44
11.4.2 Drainage automatique 44
11.4.3 Procédure anti-mousse 44
11.4.4 Signal de demande de déshumidification (disponible dans le contrôleur R2000) 44
11.4.5 Vidange automatique du cylindre pour inactivité prolongée 45
11.4.6 Évacuation sous tension 45
11.4.7 Évacuation lors d'une forte réduction de demande de production 45
11.4.8 Débranchement des alarmes de "cylindre en épuisement" et de "cylindre épuisé" 45
12. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 46
Dimensions et poids 47
12.2 Caractéristiques techniques de la télécommande 47
12.3 Caractéristiques techniques du distributeur ventilé de vapeur 47

1. MODÈLES ET DESCRIPTION DES COMPOSANTS

1.1 Les modèles

Produit	Performance	Alimentation	Niveau de régulation
DIGIVAP : Humidificateur	1 : nb kg/h d'air	M : Monophasé	C1000 : Système pour recevoir un signal extérieur
		T : Triphasé	R2000 : Régulation incorporée

Liste des produits existants :

DESIGNATION	
DIGIVAP 1 M C1000	DIGIVAP 8 T R2000
DIGIVAP 1 M R2000	DIGIVAP 10 T C1000
DIGIVAP 3 M C1000	DIGIVAP 10 T R2000
DIGIVAP 3 M R2000	DIGIVAP 15 T C1000
DIGIVAP 5 M C1000	DIGIVAP 15 T R2000
DIGIVAP 5 M R2000	DIGIVAP 25 T C1000
DIGIVAP 3 T C1000	DIGIVAP 25 T R2000
DIGIVAP 3 T R2000	DIGIVAP 35 T C1000
DIGIVAP 5 T C1000	DIGIVAP 35 T R2000
DIGIVAP 5 T R2000	DIGIVAP 42 T C1000
DIGIVAP 8 T C1000	DIGIVAP 42 T R2000

1.2 Description des composants

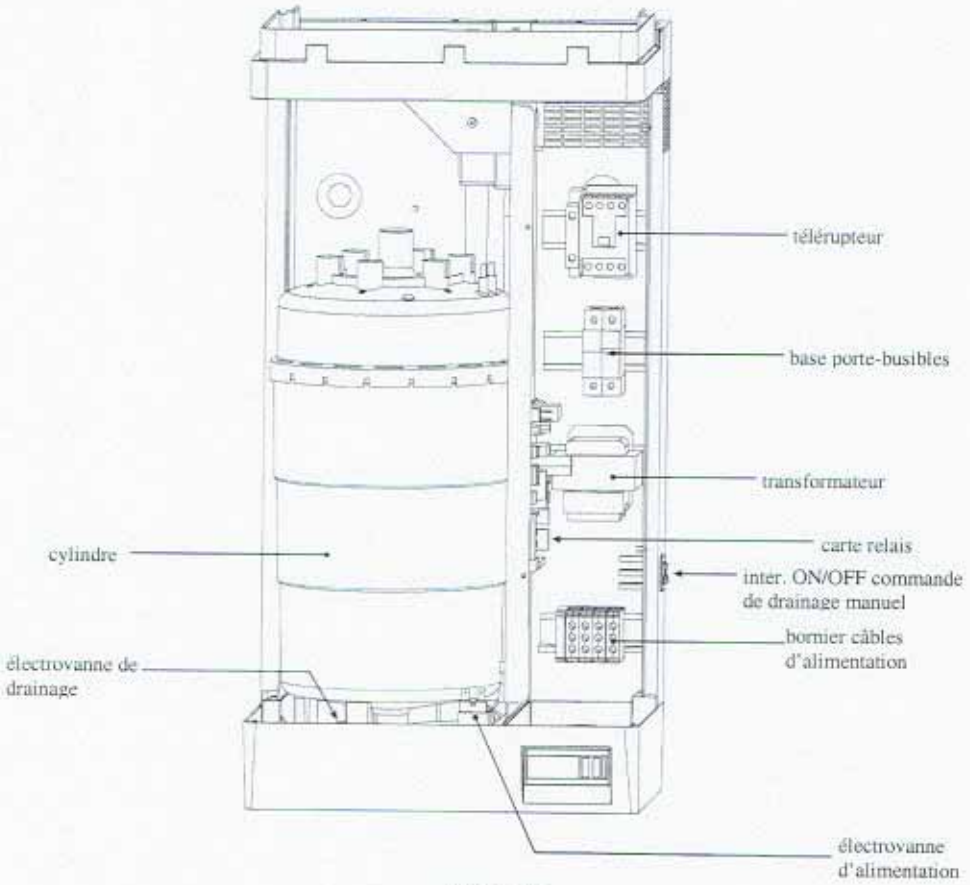


Fig. 1.2.1

La Fig. 1.2.2 se réfère, pour la description, au tableau suivant.

N°	description
1	électrovanne d'alimentation
2	Limiteur de débit
3	tuyauterie d'alimentation
4	Tuyauterie de remplissage
5	Tube de trop plein
6	Electrodes de mesure de la conductivité
7	Cuve d'alimentation – trop plein *
8	Electrodes de niveau élevé
9	Sortie vapeur
10	électrodes (2/6 pour le mod. monophasé, 3/6 pour le mod. triphasé)
11	Enveloppe du cylindre
12	Filtre de fond
13	électrovanne de drainage

Tab. 1.2.1

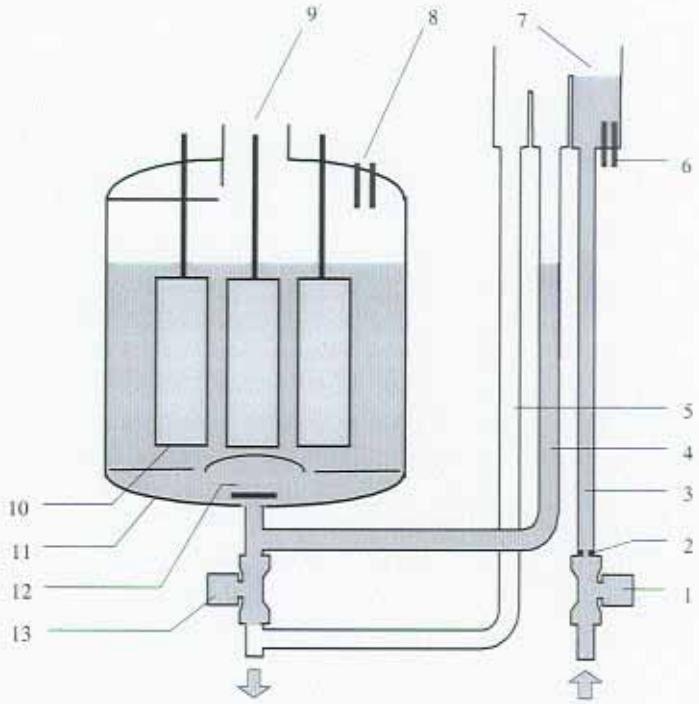


Fig. 1.2.2

* Dispositif utilisé afin d'éviter des débordements éventuels d'eau de la cuve d'alimentation au-delà du niveau de sécurité (par exemple pour un mauvais fonctionnement du contrôleur ou pour une fuite de l'électrovanne d'alimentation ou par des contre-pressions variées).
La cuve d'alimentation est dotée d'un diaphragme de trop plein qui déverse l'eau introduite en excès en l'évacuant par un tube spécial.
Le diaphragme de trop plein est plus bas que celui de remplissage afin d'empêcher le reflux dans le tube d'alimentation.

2. MONTAGE

2.1 Réception et conservation

Contrôler l'intégrité de l'humidificateur à la livraison et signaler immédiatement au transporteur, par écrit, tout dommage qui puisse être attribué à un transport imprudent ou impropre. Transporter l'humidificateur sur le lieu de l'installation avant de le sortir de son emballage, en saisissant le colis uniquement sous la base. Ouvrir la boîte en carton, enlever les écarteurs en matériel anti-choc et déboîter l'humidificateur, en gardant toujours la boîte en position verticale; retirer la poche de protection avant l'installation seulement.

2.2 Positionnement

Choisir la position la plus opportune pour installer la partie de distribution de vapeur, c'est-à-dire celle qui permet d'avoir une longueur minimale du tube d'adduction de la vapeur ou bien, pour l'humidification directe dans un local au moyen d'un distributeur ventilé, en un point barycentrique du local à humidifier (voir le chap.4). L'unité est conçue pour un montage mural qui doit avoir une portée suffisante pour en supporter le poids en conditions opérationnelles (voir le par.12.1).
L'enveloppe métallique de l'humidificateur durant l'exercice se réchauffe et la partie arrière qui appuie sur la paroi peut atteindre des températures supérieures à 60 °C; par conséquent s'assurer que cela ne provoque aucun inconvénient.
Positionner l'humidificateur à niveau en respectant les espaces minimum indiqués sur le dessin afin de permettre les opérations nécessaires d'entretien.

	A	B	C	D	E	F
Dimensions en mm	≥300	≥200	≥200	≥400	≥700	<0,5°

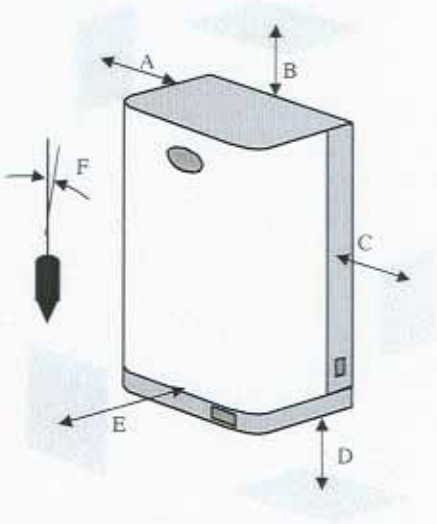


Fig. 2.2.1

2.3 Fixation

L'appareil doit être monté sur les parois au moyen de trois vis: deux supérieures, pour la fixation du support et une inférieure, centrale, pour le blocage. Pour les cotes (en mm) voir fig. 2.3.1

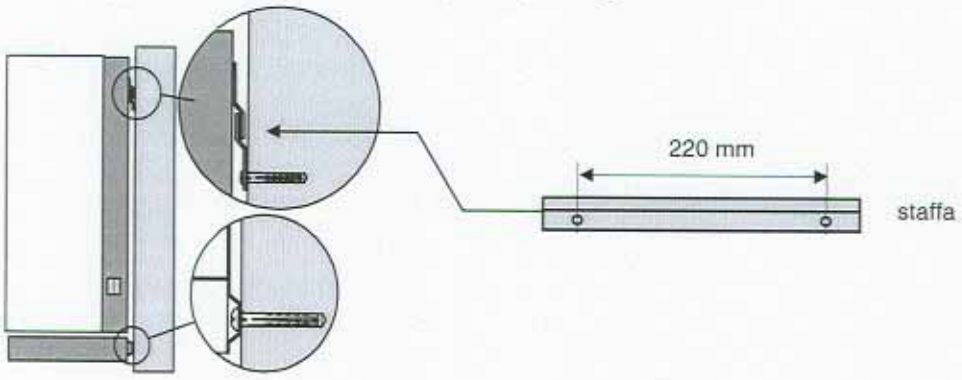


Fig. 2.3.1

Fixer à la paroi (voir Fig. 2.3.1 et .2) le support fourni en équipement de l'humidificateur, **en contrôlant avec un niveau à bulle que sa position soit horizontale**; si le montage est effectué sur une paroi en maçonnerie, on peut utiliser des chevilles plastiques (Ø 8 mm) et des vis (Ø 5 mm x L = 50 mm) en dotation.

Suspendre l'appareil au support en utilisant le profil qui se trouve sur le bord supérieur du dossier.
Assurer enfin l'appareil à la paroi par un trou pratiqué sur la ligne médiane arrière de la base (en bas), qui peut être atteinte facilement par le fond.
Pour les poids et les dimensions voir le par.12.1.

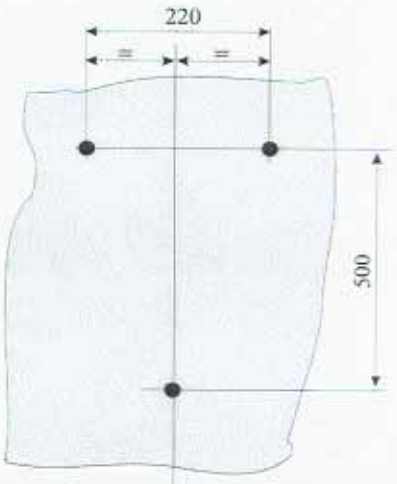


Fig. 2.3.2 (cotes en mm)

2.4 Montage et démontage du capotage avant

En se référant à la Fig. 2.4.1, pour **démonter** le capotage avant de l'humidificateur, opérer comme suit:

- Tourner de 90° la plaque ovale avec le logo France-Air, jusqu'à découvrir la tête de la vis de mise à terre sous-jacente;
- Enlever la vis au moyen d'un tournevis;
- Saisir le capotage par les côtés et le soulever de 2 centimètres environ, en libérant les profils des bords en relief du couvercle et de la base de la charpenterie;
- Enlever le capotage en le déboîtant vers l'avant.

Pour **fermer** l'appareil, agir comme suit:

- Tourner la plaque rouge ovale avec le logo France-Air jusqu'à découvrir le trou de fixation sous-jacent;
- Emboîter le capotage sur la charpenterie en le tenant légèrement soulevé, jusqu'à la butée sur les bords du dossier et, donc, le déplacer vers le bas en enfilant les profils supérieur et inférieur dans les bords correspondants au couvercle et à la base de la charpenterie; vérifier que le trou de fixation, sous le logo, coïncide avec la bague filetée solidaire de la charpenterie;
- Fixer à l'aide d'un tournevis la vis de mise à terre;
- Mettre en position de fermeture (rotation) la plaque ovale avec le logo France-Air.

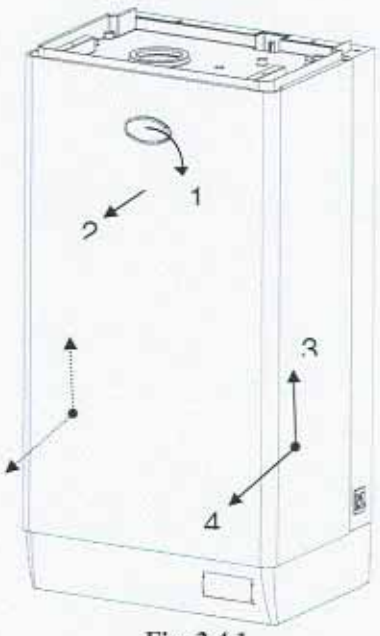


Fig. 2.4.1

3. LIAISONS HYDRAULIQUES

Avant de procéder aux liaisons, s'assurer que la machine soit sectionnée du réseau électrique.

3.1 Caractéristiques de l'eau d'alimentation

L'humidificateur doit être alimenté par de l'eau d'aqueduc et par les caractéristiques suivantes:

- pression comprise entre 0.1 et 0.8 MPa (1 et 8 bar), température comprise entre 1 et 40 °C et débit instantané pas inférieure à celle nominale de l'électrovanne d'alimentation

dureté pas supérieure à 40 °FH (égaux à 400 ppm comme $CaCO_3$), intervalle de conductivité: 125 à 1250 µS

- absence de composés organiques

les caractéristiques des eaux d'alimentation doivent être comprises parmi les limites spécifiées ci-après:

VALEURS LIMITES POUR LES EAUX D'ALIMENTATION D'UN HUMIDIFICATEUR À ÉLECTRODES IMMERGÉS POUR DES EAUX NORMALES

				LIMITES Min	LIMITES Max
Activité ions hydrogènes	pH	-		7	8,5
Conductivité spécifique à 20 °C	$\sigma_{R,\ 20\ °C}$	-	µS/cm	300	1250
Solides totaux dissous	c_R	-	mg/l	(*)	(*)
Résidu fixe à 180 °C	R_{180}	-	mg/l	(*)	(*)
Dureté totale	TH	-	mg/l $CaCO_3$	150	400
Dureté temporaire		-	mg/l $CaCO_3$	=	200
Fer + Manganèse		-	mg/l Fe + Mn	=	0,2
Chlorures		-	ppm Cl	=	30
Silice		-	mg/l SiO_2	=	20
Chlore résiduel		-	mg/l Cl^-	=	0,2
Sulfate de Calcium		-	mg/l $CaSO_4$	=	100

(*) Valeurs dépendantes de la conductivité spécifique; en général $c_R \cong 0{,}65 * \sigma_{R,\ 20\ °C}$; $R_{180} \cong 0{,}9 * \sigma_{R,\ 20\ °C}$

Tab. 3.1.1

VALEURS LIMITES POUR LES EAUX D'ALIMENTATION D'UN HUMIDIFICATEUR À ÉLECTRODES IMMERGÉS POUR DES EAUX À FAIBLE CONTENU DE SELS

				LIMITES Min	LIMITES Max
Activité ions hydrogènes	pH	-		7	8,5
Conductivité spécifique à 20 °C	$\sigma_{R,\ 20\ °C}$	-	µS/cm	125	500
Solides totaux dissous	c_R	-	mg/l	(*)	(*)
Résidu fixe à 180 °C	R_{180}	-	mg/l	(*)	(*)
Dureté totale	TH	-	mg/l $CaCO_3$	0	200
Dureté temporaire		-	mg/l $CaCO_3$	=	150
Fer + Manganèse		-	mg/l Fe + Mn	=	0,2
Chlorures		-	ppm Cl	=	20
Silice		-	mg/l SiO_2	=	20
Chlore résiduel		-	mg/l Cl^-	=	0,2
Sulfate de Calcium		-	mg/l $CaSO_4$	=	60

(*)Valeurs dépendantes de la conductivité spécifique; en général: $c_R \cong 0{,}65 * \sigma_{R,\ 20\ °C}$; $R_{180} \cong 0{,}9 * \sigma_{R,\ 20\ °C}$

Tab. 3.1.2

La connexion est de type G¾M.

Avertissement: il n'existe aucune relation sûre entre dureté et conductivité de l'eau.

AVERTISSEMENT IMPORTANT: **ce n'est pas la peine d'effectuer des traitements de l'eau avec des adoucisseurs!** Ceci contribue à la formation de mousse entraînant des problèmes potentiels d'irrégularité de service.

Il est déconseillé:

1. l'utilisation d'eau de puits, d'eau de service ou bien d'eau prélevée par des circuits de refroidissement et, en général, d'eau potentiellement polluée chimiquement ou bactériologiquement;
2. l'adjonction à l'eau de substances désinfectantes ou de composés anticorrosifs puisque potentiellement irritants.